

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman pisang adalah komoditas hortikultura yang memiliki potensi besar sebagai produk ekspor yang menguntungkan bagi negara. Terlebih lagi, pisang adalah jenis tanaman yang dapat berbuah kapan pun tanpa terikat pada musim tertentu. Tanaman pisang adalah contoh tanaman yang sangat fleksibel, karena setiap bagian dari tanaman ini bisa untuk dimanfaatkan untuk beragam kebutuhan baik pangan maupun nonpangan. Terdapat beragam varietas buah pisang, diantaranya pisang ambon, pisang kepok, pisang mas, pisang raja, pisang susu, dan pisang tanduk (Palupi, 2012).

Di Indonesia, terdapat kisaran 200 jenis varietas pisang yang bisa dimanfaatkan untuk beragam kebutuhan masyarakat. Tanaman pisang memberikan banyak manfaat bagi masyarakat, ini menunjukkan bahwa tanaman pisang memiliki tingkat pemanfaatan yang tinggi karena hampir seluruh bagiannya dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan. Disamping itu, pisang juga tumbuh dan berkembang dengan relatif sederhana. Tidak mengherankan, tanaman pisang menjadi salah satu jenis buah yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Karena itulah, Indonesia menduduki peringkat keenam sebagai produsen pisang terbesar di dunia (Setiawan, 2019).

Astawan (2005) & Bappenas pada tahun (2000) menyatakan bahwa, berdasarkan cara pemanfaatannya, pisang dapat dibedakan menjadi empat kelompok. Kelompok pertama adalah *Musa paradisiaca* var. *sapientum* (*banana*), yaitu jenis pisang yang dapat dikonsumsi secara langsung setelah matang dan sering disebut sebagai pisang meja, contohnya pisang ambon, pisang ambon kuning, pisang barangan, pisang hijau, pisang mas, pisang susu, dan pisang raja. Kelompok kedua adalah *Musa paradisiaca* forma *typica* (*plantain*), yaitu jenis

pisang yang umumnya harus melalui proses pengolahan sebelum dikonsumsi, seperti pisang bangkahulu, pisang kapas, pisang tanduk, dan pisang uli. Kelompok ketiga adalah jenis pisang yang dapat dikonsumsi baik setelah matang maupun setelah diolah, misalnya pisang kepok dan pisang raja. Kelompok keempat adalah *Musa brachycarpa*, yaitu jenis pisang berbiji yang dapat dikonsumsi dalam keadaan mentah, seperti pisang batu yang juga dikenal dengan sebutan pisang biji atau pisang klutuk. Setiap kelompok pisang menunjukkan karakteristik serta pemanfaatan yang beragam. Meskipun demikian, baik pisang dari kelompok *banana* maupun *plantain* dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tepung. Kemudian akan lebih optimal menggunakan varietas *plantain* untuk menghasilkan tepung. Perbedaan komposisi kimia antara kedua kelompok tersebut ditunjukkan oleh kandungan pati pada pisang *plantain* yang relatif lebih tinggi, sedangkan kandungan gulanya lebih rendah dibandingkan pisang *banana* (Bender, 1999 dalam Palupi, 2012).

Badan Pusat Statistik (BPS, 2022) melaporkan bahwa produksi pisang nasional pada tahun 2022 mencapai 9,6 juta ton, meningkat sebesar 9,79% dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar 8,74 juta ton. Di antara seluruh provinsi di Indonesia, Jawa Timur tercatat sebagai produsen pisang terbesar dengan produksi mencapai 2,63 juta ton, yang berkontribusi sebesar 27,36% terhadap total produksi pisang nasional. Sedangkan Sumatera Barat berada di posisi ke tujuh dengan produksi pisang sebanyak 260.844 ton, yang mana daerah pemasok pisang tertinggi adalah di kabupaten Agam dengan total produksi 122.242 ton. Dengan produksi pisang yang banyak maka akan berpotensi menimbulkan limbah kulit pisang dalam jumlah yang banyak juga.

Pemanfaatan buah pisang sebagai bahan baku pangan turut menghasilkan kulit pisang sebagai produk samping yang umumnya dikategorikan sebagai limbah hasil pengolahan.

Penelitian ini menerapkan pemanfaatan bahan baku pisang dan kulitnya sebagai bahan dalam pembuatan bioplastik. Beberapa penelitian mengenai penggunaan pati dari buah dan kulit pisang untuk bahan bioplastik telah dilaksanakan oleh berbagai peneliti, termasuk Widyaningsih (2012), Utami (2014), serta Agustin and Padmawijaya (2016).

Pemanfaatan buah dan kulit pisang sebagai bahan baku bioplastik didukung oleh kandungan pati yang terdapat pada kedua bagian tersebut. Kandungan pati pada buah pisang muda dilaporkan berada pada kisaran 61–67,5%, sementara pada kulit pisang sekitar 0,98% (Widyaningsih, Kartika, Nurhayati, 2012).

Ketersediaan pati yang melimpah di alam menjadikannya salah satu polisakarida yang berpotensi tinggi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku bioplastik. Ketersediaannya yang tinggi, biaya yang relatif ekonomis, serta kemampuannya untuk dimodifikasi melalui berbagai teknologi menjadikan pati sebagai bahan baku yang menjanjikan (Ali *et al.*, 2008). Di samping itu, Sifat biodegradable yang dimiliki pati memungkinkan bahan tersebut mengalami penguraian secara alami menjadi senyawa yang lebih ramah terhadap lingkungan (Darni & Herti, 2010).

Pati juga memiliki sifat fisika dan sifat kimia sebagaimana suatu zat, secara fisik pati murni berwarna putih dan berbentuk padatan yang dapat dihidrolisis baik oleh enzim amilase. Pati juga mengandung protein dan lemak dalam jumlah yang relatif rendah sebagai komponen penyusun granula. Sebagai karbohidrat kompleks, pati bersifat tidak larut dalam air serta memiliki bentuk serbuk berwarna putih dengan karakteristik tidak berasa dan tidak berbau.

Amilosa dan amilopektin merupakan dua komponen utama penyusun pati. Di antara keduanya, amilosa memiliki struktur rantai lurus yang tersusun atas unit glukosa yang saling berikatan melalui ikatan α -(1,4) glikosidik. Sementara itu, amilopektin merupakan fraksi penyusun pati yang memiliki

struktur bercabang. Rantai utamanya dibentuk oleh ikatan α -(1,4) glikosidik, sedangkan percabangannya terbentuk melalui ikatan α -(1,6) glikosidik yang terdapat pada setiap 20–25 unit glukosa.

Pati menjadi salah satu polimer alami yang banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioplastik. Pemanfaatan pati didukung oleh sifatnya yang biodegradable, ramah lingkungan, tersedia dalam jumlah yang melimpah, serta memiliki nilai ekonomis yang relatif rendah (Van Beilen *et al.*., 2008).

Bioplastik adalah jenis plastik yang bahan pembuatannya bersumber dari alam dan dapat diperbarui kembali atau plastik yang mampu mengalami penguraian secara alami (Jabeen *et al.*, 2015). Penggunaan bioplastik sebagai komponen utama bahan kemasan memiliki potensi sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dalam mengatasi pencemaran akibat akumulasi limbah plastik konvensional. Bioplastik dapat diproduksi dari berbagai senyawa alami, termasuk polisakarida, lemak, dan protein. Meskipun demikian, Sifat mekanik bioplastik yang cenderung rapuh dan kurang elastis menjadi salah satu kendala dalam pengembangannya. Oleh karena itu, penambahan plasticizer, seperti gliserol, diperlukan untuk meningkatkan fleksibilitas serta mengoptimalkan karakteristik mekanik bioplastik.

Dalam rangkaian pembuatan bioplastik ini, pati yang diekstrak dari buah dan kulit pisang digunakan sebagai bahan utama dalam produksi bioplastik, dengan gliserol sebagai bahan *plasticizer*. Pengaruh jenis kulit pisang terhadap sifat fisik dan mekanik bioplastik yang dihasilkan pada penelitian tahap I meliputi: kuat tarik, elastisitas, elongasi, biodegradabilitas, ketahanan air, dan ketebalan akan dikaji lebih lanjut. Tahap II penelitian difokuskan pada analisis nilai tambah dari produk yang menunjukkan hasil terbaik pada pengujian tahap I. Peningkatan nilai ekonomi suatu komoditas yang diperoleh

melalui proses pengolahan, pengangkutan, maupun penyimpanan selama proses produksi dikenal sebagai nilai tambah. Nilai tambah dari bioplastik dikaji untuk mengetahui pertambahan nilai ekonomi dari bioplastik. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, telah dilakukan penelitian yang berjudul **Karakteristik Bioplastik dari Berbagai Jenis Pati Buah & Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Matriks.**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh berbagai macam jenis pati pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap karakteristik pembuatan bioplastik?
2. Apa jenis pati pisang yang paling sesuai dalam pembuatan bioplastik yang ramah lingkungan?
3. Berapa nilai tambah bioplastik yang dihasilkan dari penggunaan pati pisang sebagai bahan utama?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh berbagai macam jenis pati pisang (*Musa paradisiaca*) pada pembuatan bioplastik.
2. Menentukan jenis pati pisang yang tepat dalam pembuatan bioplastik yang ramah lingkungan.
3. Menghitung nilai tambah bioplastik dari pati berbagai pisang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Membantu menambah pemahaman peneliti pada pengolahan pati berbagai jenis pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai bioplastik.
2. Menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan lain buah pisang (*Musa paradisiaca*) dalam pembuatan bioplastik.

1.5 Hipotesis Penelitian

H_0 : Pati buah dan kulit pisang dari jenis berbeda tidak berpengaruh dalam pembuatan bioplastik.

H_1 : Pati buah dan kulit pisang dari jenis berbeda berpengaruh dalam pembuatan bioplastik.

